

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: CHOI, Joon-Sik et al

Application No.:

Group:

Filed: November 20, 2000

Examiner:

For: METAL HALOGEN ELECTRODELESS ILLUMINATION LAMP

L E T T E R

Honorable Commissioner of Patents
and Trademarks
Washington, D.C. 20231

November 20, 2000
0630-1176P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	2391/2000	01/19/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:  38604

JOSEPH A. KOLASCH

Reg. No. 22,463

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/pf

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 2391 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 01월 19일
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)

2000 년 02 월 21 일

특허청장
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0010
【제출일자】	2000.01.19
【국제특허분류】	H01J 17/20
【발명의 명칭】	금속 할로겐 무전극 램프
【발명의 영문명칭】	METAL HALOGEN ELECTRODELESS ILLUMINATION LAMPS
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-001894-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김한석
【성명의 영문표기】	KIM,Han Seok
【주민등록번호】	671223-1069229
【우편번호】	121-050
【주소】	서울특별시 마포구 마포동 442번지 보성아파트 102동 705호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최준식
【성명의 영문표기】	CHOI,Soon Sik
【주민등록번호】	610826-1068316
【우편번호】	133-110
【주소】	서울특별시 성동구 성수동 강변청구아파트 101동 2007호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강형주
【성명의 영문표기】	KANG,Hyung Joo
【주민등록번호】	590415-1018711

【우편번호】	423-063
【주소】	경기도 광명시 하안3동 주공아파트 701동 404호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전용석
【성명의 영문표기】	JEON,Yong Seog
【주민등록번호】	640906-1522616
【우편번호】	121-252
【주소】	서울특별시 마포구 성산2동 140-4 B02
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전효식
【성명의 영문표기】	JEON,Hyo Sik
【주민등록번호】	620801-1459841
【우편번호】	423-060
【주소】	경기도 광명시 하안동 주공아파트 703동 401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	브로드스키 유리
【성명의 영문표기】	BRODSKY,Yur i
【주소】	러시아 603093 엔.노브고로드 유실로바 스트리트 2 아파트 #151
【국적】	RU
【발명자】	
【성명의 국문표기】	브도빈 블라디미르
【성명의 영문표기】	VDOVIN,Vladimir
【주소】	러시아 430033 사란스크 70 랫 오크타브리야 스트리트 84 아파트 #5
【국적】	RU
【발명자】	
【성명의 국문표기】	골루베프 세르게이
【성명의 영문표기】	GOLUBEV,Sergei

【주소】 러시아 603146 엔.노브고로드 사브라소바 스트리트 24 아
파트 # 53
【국적】 RU
【발명자】
【성명의 국문표기】 코발레프 니콜라이
【성명의 영문표기】 KOVALEV, Nikolai
【주소】 러시아 603163 엔.노브고로드 브린스코고 스트리트 2/3 아
파트 #25
【국적】 RU
【발명자】
【성명의 국문표기】 칼라진 유리
【성명의 영문표기】 KALYAZIN, Yuri
【주소】 러시아 430027 사란스크 50 렛 오크타브리야 스트리트 7
아파트 #45
【국적】 RU
【발명자】
【성명의 국문표기】 코로치코프 유리
【성명의 영문표기】 KOROTCHKOV, Yuri
【주소】 러시아 430000 사란스크 프로레타스카야 스트리트 36 아파
트 #26
【국적】 RU
【발명자】
【성명의 국문표기】 퍼미노프 안드레이
【성명의 영문표기】 PERMINOV, Andrei
【주소】 러시아 606024 엔.노브고로드 리젠 쟈르젠스크 차파에바
스트리트 68 아파트 #93
【국적】 RU
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정
에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원

1020000002391

2000/2/2

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	21	항	781,000	원
【합계】	810,000	원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은 금속 할로젠 무전극 램프에 관한 것으로, 결합 수단을 통해 방전 전구를 포함하는 마이크로파 캐비티와 결합되는 마이크로파 발생장치와 광학적 방사에 대해 투명한 마이크로파 캐비티 벽의 일정 부분에 의해 그 기능이 수행되는 마이크로파 스크린으로 구성된다. 본 발명은 비스무스(Bi) 할로겐화물, 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 혼합물 및 그 화합물의 혼합물을 방전 전구 충전물로 이용함으로써 분자스펙트럼을 특징으로 하여 광학적으로 가시광을 방사하는 것이 가능하다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

금속 할로겐 무전극 램프 {METAL HALOGEN ELECTRODELESS ILLUMINATION LAMPS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 의한 금속 할로겐 무전극 램프의 설계 변형을 보여준다.

도 2는 전구 충전물로 SnBr_2 와 AlI_3 를 포함하는 금속 할로겐 혼합물을 함유하는 무전극 램프의 스펙트럼 분포이다.

도 3은 전구 충전물로 SnI_2 와 AlBr_3 를 포함하는 금속 할로겐 혼합물을 함유하는 무전극 램프의 스펙트럼 분포이다.

도 4는 전구 충전물로 SnI_2 와 AlBr_3 및 BiI_3 를 포함하는 금속 할로겐 혼합물을 함유하는 무전극 램프의 스펙트럼 분포이다.

도 5는 전구 충전물로 BiI_3 를 포함하는 금속 할로겐 혼합물을 함유하는 무전극 램프의 스펙트럼 분포이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 금속 할로겐 무전극 램프에 관한 것으로, 상세하게는 조명 기구에 사용되는 가스방전램프 특히, 방전에 의해 여기되면 스펙트럼의 가시영역에서 광학적으로 방사하는 충전물을 포함하는 램프에 관한 것이며, 보다 상세하게는 금속 할로겐 또는 금속 할로겐 혼합물이 상기 충전물의 주요 성분이고, 거리나 대형 건물 등의 다양한 조명에

사용되는 가스방전램프에 관한 것이다.

<7> 금속 할로겐 조명램프는 60년대 중반 이후로 잘 알려져 왔으며, 고강도의 방사로 광범위하게 응용되어 오고 있다. 금속 할로겐 조명램프는 일반적으로 아크 방전을 발생시키는 물질들의 혼합물로 채워진 석영 튜브와 상기 튜브를 감싸는 유리 봉입체(envelope)로 구성된다. 석영 튜브는 램프가 작동하면 아크 방전이 시작되는 두 개의 전극을 포함한다. 석영 튜브 충전물에서 주요한 성분은 수은이다. 충전물에는 방전의 개시를 보조하는 불활성 가스가 부가되고, 주로 요오드화물(예를 들면, 미국특허 3,234,421)인 금속 할로겐 또는 그 혼합물이 부가된다. 여러가지 금속 및 그 화합물의 할로겐화물을 사용하여 원하는 스펙트럼 결과를 도출할 수 있다. 예를 들면, BiI_3 (미국특허 3,989,972), Sn 화합물(미국특허 4,001,626), Na, Li 및 Sc 할로겐화물(미국특허 4,247,798), Ti 할로겐화물(미국특허 4,866,342), 일정 비율의 Na 및 Ti 요오드화물(미국특허 5,225,738) 등이 있다.

<8> 이러한 금속 할로겐 램프의 중요한 결점으로는 석영 튜브 충전물로 보통 수천 밀리그램의 수은을 사용한다는 점이다. 수은을 포함하는 램프의 제조 및 이용에 있어서, 수은이 유독 물질이므로 그 위험이 익히 잘 알려져 있다. 뿐만 아니라 이 램프에서는 석영 튜브 안의 전극으로 상당한 열손실이 있고, 전극 물질이 기화하여 석영 튜브를 어둡게 하므로 램프의 성능을 제한시킨다.

<9> 수은 함유 금속 할로겐 조명 램프의 동작 특성을 개선하기 위한 지속적인 연구로 가스 방전 무전극 램프가 개발되었다. 이것은 전자기 방사원, 예를 들면, 결합 수단을 통해 방전 전구를 포함하는 마이크로파 캐비티(cavity)와 결합되는 마이크로파 발생장치로 구성된다. 상기 방전 전구는 마이크로파의 방전으로 여기되면 분자스펙트럼을 특징으

로 하여 방사하는 충전물(또는 혼합 충전물)을 포함한다. 상기 마이크로파 캐비티 벽의 일정 부분은 일반적으로 금속 메쉬로 형성되어 마이크로파 에너지는 통과시키지 않는 반면, 광학적 방사에 대해서는 실질적으로 투명한 마이크로파 스크린으로서 기능한다.

<10> 이러한 타입의 램프는 가스 방전 무전극 램프로 알려져 있으며, 그 예로 미국특허 5,404,076, 5,661,365, 5,798,611, 5,834,895, 5,866,980 등이 있다. 이 램프들은 방전 전구 충전물의 주요 성분으로 황(S), 셀레늄(Se), 텔루륨(Te) 또는 이들의 화합물을 사용한다. 또한 금속 및/또는 금속 할로젠이 광학적 방사의 스펙트럼 특성을 변화시키기 위해 소량으로 추가된다. 이러한 타입의 램프는 수은을 포함할 필요는 없지만, 경우에 따라서는 상기 추가되는 성분이 필요하며, 때로는 방전의 개시를 보조하고 램프의 성능을 향상시키기 위해 많은 양을 포함하게 된다. 이러한 램프는 수은 함유 전극 램프에 내재하는 결점을 가지고 있지 않다. 이 램프의 장점으로서는 전극 램프와는 대조적으로 수명이 길고, 전극이 없으므로 열손실이 없으며, 매우 부드러운 스펙트럼을 발생시키고, 비교적 고전력의 방사가 가능하다.

<11> 개발된 금속 할로젠 무전극 램프와 기본적인 설계가 유사한 제1 및 제2 변형에 가장 가까운 유사 기술은 미국특허 5,864,210에 따른 금속 할로젠 무전극 램프이다. 앞서 기술된 무전극 가스 방전 램프와 같이, 상기 유사 기술은 결합 수단을 통해 방전 전구를 포함하는 마이크로파 캐비티와 결합되는 마이크로파 발생장치로 구성된다. 상기 방전 전구 충전물에는 인듐(In), 갈륨(Ga) 및 탈륨(Tl) 할로젠화물 또는 이들의 화합물의 그룹에서 어느 하나의 금속 할로젠이 포함되며, 상기 금속 할로젠은 요오드(I), 브롬(Br) 및 염소(Cl) 또는 이들의 화합물의 그룹에서 어느 하나를 포함한다. 상기 방전 전구 충전물에 고주파 방전이 개시됨으로써 상기 금속 할로젠에 포함된 물질들은 분자스펙트럼을

갖는 방사를 한다. 상기 방전 전구는 또한 방전의 개시를 보조하는 적은 양의 불활성 가스를 포함한다. 마이크로파 캐비티의 일부분은 금속 메쉬로 형성되어 마이크로파 에너지에 대해 불투명한 반면 광학적 방사에 대해서는 실질적으로 투명한 마이크로파 스크린으로서 기능한다. 램프의 광효율을 증가시키기 위해서 아연(Zn)이 방전 전구 충전물에 추가되는데, 이로 인해 전구의 내부 압력이 증가한다.

<12> 그러나 상기 램프는 유독물질인 수은을 포함하며, 석영 튜브 안의 전극으로 상당한 열손실이 있어 램프 효율이 저하되고, 전극 물질이 기화하여 석영 튜브를 어둡게 하므로 시간이 지남에 따라 밝기가 떨어지는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 본 발명의 목적은 분자스펙트럼을 특징으로 하여 방사하는 무전극 금속 할로젠 램프의 수준을 향상시키는데 있으며, 특히 종래의 금속 할로젠 무전극 램프 보다 동작 특성이 향상된 금속 할로젠 무전극 램프를 개발하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<14> 본 발명에 의한 금속 할로젠 무전극 램프는 결합 수단을 통해 방전 전구를 포함하는 마이크로파 캐비티와 결합되는 마이크로파 발생장치와 광학적 방사에 대해 투명한 마이크로파 캐비티 벽의 일정 부분에 의해 그 기능이 수행되는 마이크로파 스크린으로 구성된다. 상기 방전 전구는 고주파 방전에 의해 여기되자마자 분자스펙트럼을 특징으로 하는 가시광 방사를 하는 금속 할로젠 혼합물을 담고 있다.

<15> 분자스펙트럼(molecular spectrum)은 일반적인 원자 스펙트럼이 선스펙트럼인데 반하여 자연광과 같은 연속 스펙트럼이므로 시각적으로 부담을 덜어준다. 원자스펙트럼을

발생시키는 물질로는 수은, 철 등이 있고, 분자스펙트럼은 황, 셀레늄 등이 있다.

<16> 본 발명의 금속 할로젠 무전극 램프의 특징은 금속 할로젠 혼합물이 주석(Sn)과 알루미늄(Al) 할로겐화물을 포함하는 것이다. 특정 실시예에서, 상기 금속 할로젠 혼합물은 SnBr_2 와 AlI_3 를 포함한다. 또 다른 실시예에서, 상기 금속 할로젠 혼합물은 SnI_2 와 AlBr_3 를 포함한다.

<17> 또한, 상기 금속 할로젠 혼합물은 부가적으로 비스무스(Bi) 할로겐화물을 포함한다. 특정 실시예에서, 상기 비스무스(Bi) 할로겐화물은 BiI_3 이다.

<18> 본 발명에서 할로겐화물의 요소는 염소(Cl), 요오드(I), 브롬(Br) 중의 어느 하나이다. 또한, 상기 방전 전구는 불활성 가스를 포함할 수 있다.

<19> 본 발명의 다른 변형에 따르면, 금속 할로젠 무전극 램프는 결합 수단을 통해 방전 전구를 포함하는 마이크로파 캐비티와 결합되는 마이크로파 발생장치와 광학적 방사에 대해 투명한 마이크로파 캐비티 벽의 일정 부분에 의해 그 기능이 수행되는 마이크로파 스크린으로 구성되고, 상기 방전 전구는 고주파 방전에 의해 여기되자마자 분자스펙트럼을 특징으로 하는 가시광 방사를 하는 금속 할로젠 혼합물을 담고 있으며, 금속 할로젠으로 비스무스(Bi) 할로겐화물을 사용한다.

<20> 상기 방전 전구 충전물은 부가적으로 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 화합물을 포함하는 할로젠 혼합물을 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 상기 금속 할로젠 혼합물은 SnI_2 와 AlBr_3 를 포함한다.

<21> 본 발명은 비스무스(Bi) 할로겐화물, 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 혼합물 및 그 화합물의 혼합물을 방전 전구 충전물로 이용함으로써 분자스펙트럼을 특징으로 하여 광학

적으로 가시광을 방사하는 것이 가능하다.

<22> 이하 도면을 참조하면 실시예를 통하여 본 발명을 구체적으로 설명한다.

<23> 도 1에 도시된 금속 할로겐 무전극 램프는 결합 수단(2)을 통해 마이크로파 캐비티(3)와 결합되는 마이크로파 발생장치(1)로 구성된다. 상기 마이크로파 캐비티(3)는 고주파 방전에 의해 여기되자마자 분자스펙트럼을 특징으로 하는 가시광 방사를 하는 물질로 충전된 방전 전구(4)를 포함하며, 상기 방전 전구(4)는 또한 불활성 가스를 포함한다. 상기 금속 할로겐 무전극 램프는 또한 광학적 방사에 대해 투명한 상기 마이크로파 캐비티(3) 벽의 일정 부분에 의해 그 기능이 수행되는 마이크로파 스크린(5)으로 구성된다. 이러한 효과를 위해 상기 마이크로파 캐비티(3) 벽의 일부분은 구멍을 뚫거나 금속 메쉬로 형성되어야 한다. 램프의 어떤 부분에 과열이 발생하는 것을 방지하기 위해서 방전 전구는 그 축을 따라 회전하도록 장착될 수도 있다.

<24> 마이크로파 발생장치(1)로서는 규격 마그네트론을 사용하는 것이 가능하다. 마이크로파 발생장치(1)의 출력은 방전 전구(4) 내의 할로겐 증기를 원하는 압력으로 제공하기 위한 조건에 따라 결정되며, 대략 800W에 이른다.

<25> 방전 전구(4)는 예를 들어 투명한 석영 유리로 제조될 수도 있다. 방전 전구(4)의 크기 및 형태는 금속 할로겐 무전극 램프의 특정 응용에 따라 결정되어야 한다. 본 발명의 특정 실시예에서 방전 전구(4)의 내부 직경은 2.6cm 이었다.

<26> 분자스펙트럼을 갖는 가시광 방사를 하는 전구 충전물로서 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 혼합물 또는 비스무스(Bi) 할로겐화물 또는 그 혼합물을 사용하는 것이 가능하다. 상기 충전물의 양은 작동 온도에서 1 ~ 20 기압의 범위로 상기 가스의 증기압을 유지

하도록 해야 한다.

<27> 본 발명의 무전극 램프에 사용되는 할로겐화물은 요오드, 브롬 또는 염소를 포함할 수 있다. 불활성 가스로는 아르곤(Ar) 또는 제논(Xe)이 사용될 수 있다.

<28> 방전 전구(4)는 부가적으로 아연(Zn), 나트륨(Na), 리튬(Li) 또는 이들의 화합물 등의 금속을 소량 포함함으로써 원하는 스펙트럼으로 변이시킬 수 있다.

<29> 특정 실시예에서, 마이크로파 캐비티(3)는 마이크로파 발생장치(1)의 동작 주파수에 동조되는 마이크로파 공진기를 사용한다.

<30> 본 발명의 금속 할로겐 무전극 램프의 동작은 다음과 같다.

<31> 마이크로파 발생장치(1)는 결합 수단(2)을 통해 마이크로파 캐비티(3)에 공급되고 그 결과로서 전자기장을 형성하는 마이크로파 에너지를 발생시킨다. 마이크로파 캐비티(3) 내 전기장의 진폭이 한계치를 초과하면, 방전 전구(4) 내에 고주파 방전이 시작되어 전구 충전물을 플라즈마 상태로 여기시킨다. 비스무스(Bi) 할로겐화물 또는 그 혼합물은 물론이고 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 할로겐화물의 혼합물은 고주파 방전하에서 광학적으로 가시광 방사를 할 수 있는 물질이다. 마이크로파 전력의 일부분은 플라즈마에 의해 흡수되고, 가시광 영역의 파장 범위에서 다시 방출된다. 마이크로파 스크린(5)은 상기 방사를 통과시키나, 마이크로파 에너지는 통과시키지 않는다.

<32> 본 발명의 금속 할로겐 무전극 램프의 잇점은 방전 전구(4) 충전물로서 수은을 사용하지 않고 단지 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 혼합물 또는 비스무스(Bi) 할로겐화물 또는 그 혼합물을 사용하여 분자스펙트럼의 방사가 가능하다는데 있다. 그러나, 어떤 경우에는 적은 양의 수은을 첨가하여 방전의 개시를 보조하여야 한다.

<33> 실시예 1.

<34> 전구에 충전되는 금속 할로젠화물로 SnBr_2 와 AlI_3 를 사용하였다. 충전물은 다음과 같다: SnBr_2 - 0.3 mg/cm, AlI_3 - 1.2 mg/cm, Hg - 1.0 mg/cm, Ar - 10 torr .

<35> 이 실시예에서 램프의 파라미터는 다음과 같다:

<36> 색좌표(Chromaticity) : $x = 0.37$; $y = 0.37$,

<37> 색온도 : $T = 4200\text{K}$,

<38> 연색지수(Colour Rendering Index ; CRI) : $R_a = 97$.

<39> 상기 충전물을 사용한 무전극 램프의 스펙트럼 분포를 도 2에 나타내었다. 도면을 보면, SnBr_2 와 AlI_3 의 혼합물에 대한 분자스펙트럼이 수은 원자선에 대해 매끄러운 것을 보여 준다.

<40> 실시예 2.

<41> 전구에 충전되는 금속 할로젠화물로 SnI_2 와 AlBr_3 를 사용하였다. 충전물은 다음과 같다: SnI_2 - 0.4 mg/cm, AlBr_3 - 0.8 mg/cm, Hg - 1.0 mg/cm, Ar - 15 torr.

<42> 이 실시예에서 램프의 파라미터는 다음과 같다.

<43> 색좌표(Chromaticity) : $x = 0.36$; $y = 0.37$

<44> 색온도 : $T = 4700\text{K}$

<45> 연색지수(CRI) : $R_a = 91$

<46> 상기 충전물을 사용한 무전극 램프의 스펙트럼 분포를 도 3에 나타내었다. 도면을 보면, SnI_2 와 AlBr_3 의 혼합물에 대한 분자스펙트럼이 수은 원자선에 대해 매끄러운 것을 보여 준다.

<47> 실시예 3.

<48> 전구에 충전되는 금속 할로겐화물로 SnI_2 와 AlBr_3 및 BiI_3 를 사용하였다. 충전물은 다음과 같다: SnBr_2 - 0.4 mg/cm, AlI_3 - 1.0 mg/cm, BiI_3 - 0.7 mg/cm, Hg - 1.0 mg/cm, Ar - 15 torr.

<49> 이 실시예에서 램프의 파라미터는 다음과 같다.

<50> 색좌표(Chromaticity) : $x = 0.35$; $y = 0.37$

<51> 색온도 : $T = 4900\text{K}$

<52> 연색지수(CRI) : $R_a = 90$

<53> 상기 충전물을 사용한 무전극 램프의 스펙트럼 분포를 도 4에 나타내었다. 도면을 보면, SnBr_2 , AlI_3 및 BiI_3 의 혼합물에 대한 분자스펙트럼이 수은 원자선에 대해 매끄러운 것을 보여 준다.

<54> 실시예 4.

<55> 전구에 충전되는 금속 할로겐화물로 BiI_3 를 사용하였다. 충전물은 다음과 같다:

BiI_3 - 0.7 mg/cm, Hg - 0.5 mg/cm, Ar - 10 torr.

<56> 이 실시예에서 램프의 파라미터는 다음과 같다.

<57> 색좌표(Chromaticity) : $x = 0.27$; $y = 0.28$

<58> 색온도 : $T = 10000\text{K}$

<59> 연색지수(CRI) : $R_a = 80$

<60> 상기 충전물을 사용한 무전극 램프의 스펙트럼 분포를 도 5에 나타내었다. 도면을

보면, BiI_3 에 대한 연속적인 분자스펙트럼이 자외선 영역으로 약간 이동한 것을 볼 수 있다; 또한 수은 원자선을 포함한다.

【발명의 효과】

<61> 본 발명에 따르면 종래의 전극 램프 보다 수명이 길고, 전극에 의한 열손실이 없으며, 매우 부드러운 스펙트럼을 발생시키고, 비교적 고전력의 방사가 가능하다. 또한 종래의 금속 할로젠 무전극 램프 보다 동작 특성이 향상된 금속 할로젠 무전극 램프를 제조하는 것이 가능하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

결합 수단을 통해 방전 전구를 포함하는 마이크로파 캐비티와 결합되는 마이크로파 발생장치 및 광학적 방사에 대해 투명한 상기 마이크로파 캐비티 벽의 일정 부분에 의해 그 기능이 수행되는 마이크로파 스크린으로 구성되며, 상기 방전 전구는 고주파 방전에 의해 여기되자마자 분자스펙트럼을 특징으로 하는 가시광 방사를 하는 금속 할로겐 혼합 충전물과 불활성 가스를 포함하고, 상기 금속 할로겐 혼합 충전물은 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 할로겐화물을 포함하는 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 금속 할로겐 혼합 충전물은 비스무스(Bi) 할로겐화물을 추가로 포함하는 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서, 적어도 하나의 할로겐 요소는 염소(Cl)인 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 4】

제1항 또는 제2항에 있어서, 적어도 하나의 할로겐 요소는 요오드(I)인 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 5】

제1항 또는 제2항에 있어서, 적어도 하나의 할로겐 요소는 브롬(Br)인 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 6】

제1항, 제4항 또는 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 금속 할로젠 혼합 충전물은 SnBr₂와 AlI₃를 포함하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 7】

제1항, 제4항 또는 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 금속 할로젠 혼합 충전물은 SnI₂와 AlBr₃를 포함하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 8】

제1항, 제2항, 제6항 또는 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 금속 할로젠 혼합 충전물은 BiI₃를 추가로 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 9】

제1항에 있어서, 상기 충전물의 양은 램프의 작동 온도에서 상기 충전물의 증기압을 1 ~ 20 기압의 범위로 유지하도록 하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 10】

제1항에 있어서, 상기 불활성 가스는 아르곤(Ar) 또는 제논(Xe)을 사용하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 11】

제1항에 있어서, 상기 방전 전구는 부가적으로 아연(Zn), 나트륨(Na), 리튬(Li) 또는 이들의 화합물을 소량 포함하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 12】

결합 수단을 통해 방전 전구를 포함하는 마이크로파 캐비티와 결합되는 마이크로파

발생장치 및 광학적 방사에 대해 투명한 상기 마이크로파 캐비티 벽의 일정 부분에 의해 그 기능이 수행되는 마이크로파 스크린으로 구성되며, 상기 방전 전구는 고주파 방전에 의해 여기되자마자 분자스펙트럼을 특징으로 하는 가시광 방사를 하는 금속 할로겐 충전물과 불활성 가스를 포함하고, 상기 금속 할로겐 충전물은 비스무스(Bi) 할로겐화물을 포함하는 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 방전 전구는 주석(Sn)과 알루미늄(Al)의 화합물을 포함하는 할로겐화물 혼합물을 함유하는 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 14】

제12항 또는 제13항에 있어서, 적어도 하나의 할로겐 요소는 염소(Cl)인 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 15】

제12항 또는 제13항에 있어서, 적어도 하나의 할로겐 요소는 요오드(I)인 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 16】

제12항 또는 제13항에 있어서, 적어도 하나의 할로겐 요소는 브롬(Br)인 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 17】

제13항, 제15항 또는 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 금속 할로겐 혼합 충전물은 SnBr_2 와 AlI_3 를 포함하는 금속 할로겐 무전극 램프.

【청구항 18】

제13항, 제15항 또는 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 금속 할로젠 혼합 충전물은 SnI_2 와 AlBr_3 를 포함하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 19】

제12항에 있어서, 상기 충전물의 양은 램프의 작동 온도에서 상기 충전물의 증기압을 1 ~ 20 기압의 범위로 유지하도록 하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 20】

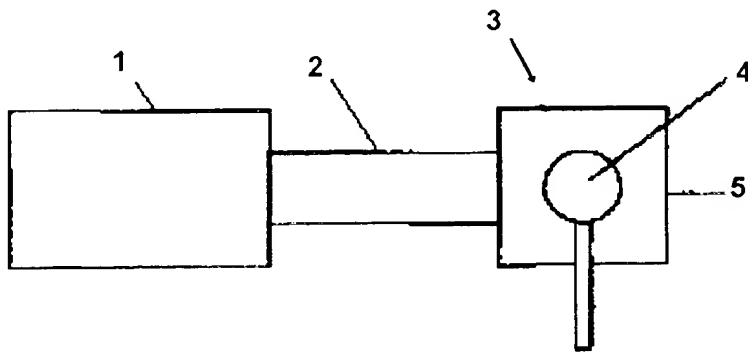
제12항에 있어서, 상기 불활성 가스는 아르곤(Ar) 또는 제논(Xe)을 사용하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【청구항 21】

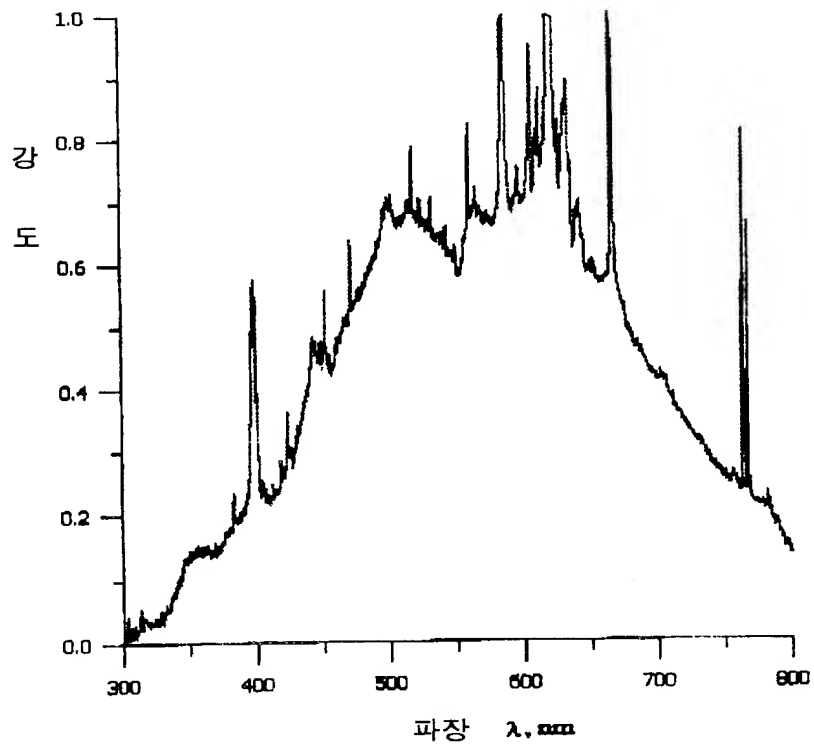
제12항에 있어서, 상기 방전 전구는 부가적으로 아연(Zn), 나트륨(Na), 리튬(Li) 또는 이들의 화합물을 소량 포함하는 금속 할로젠 무전극 램프.

【도면】

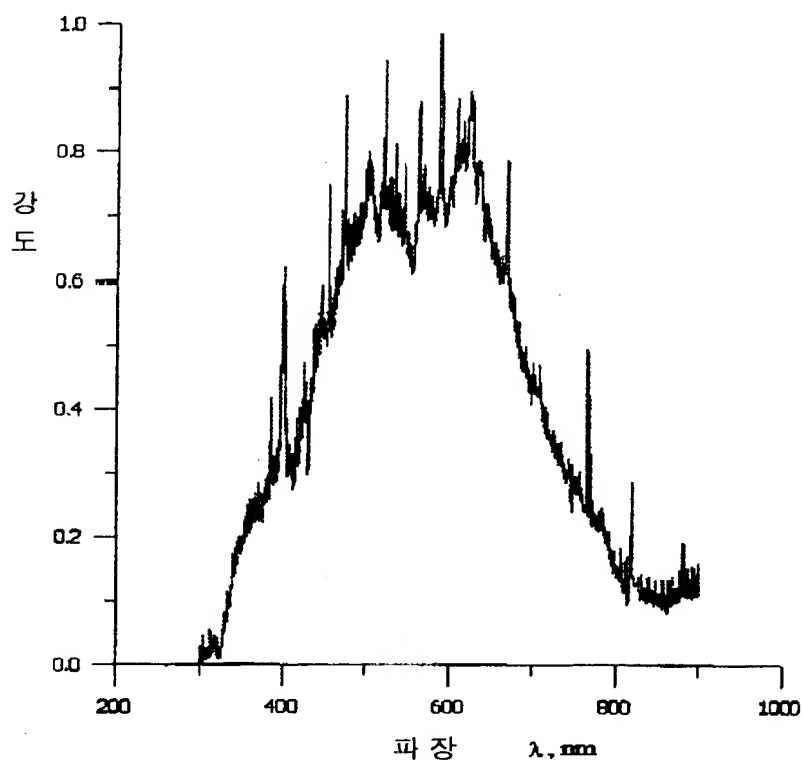
【도 1】



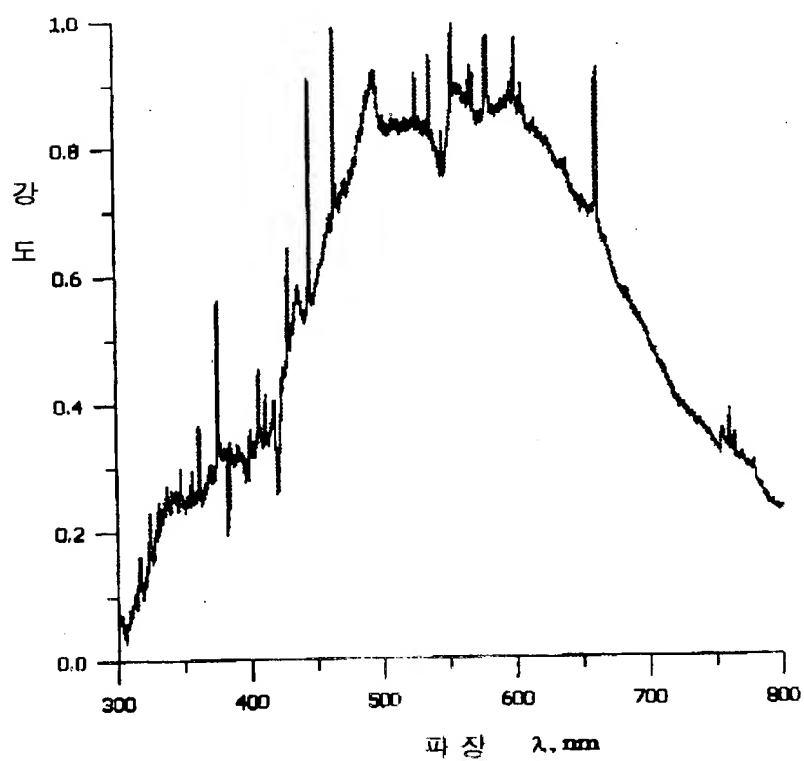
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

